



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

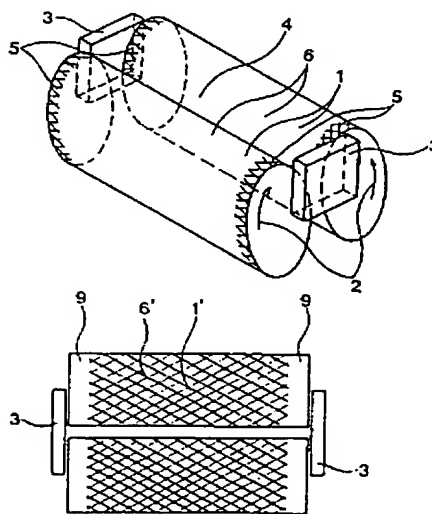
(11) Publication number: **03174956 A**(43) Date of publication of application: **30.07.91**(51) Int. Cl. **B22D 11/06**(21) Application number: **02322223**(22) Date of filing: **26.11.90**(30) Priority: **23.11.89 FR 89 8915539**(71) Applicant: **USINOR SACILOR SA**(72) Inventor: **BLIN PHILIPPE  
SOSIN LAURENT  
LOISON DOMINIQUE****(54) METHOD AND APPARATUS FOR CONTINUOUS  
CASTING ON ROLL OR BETWEEN TWO ROLLS****(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To continuously cast a good quality steel strip without crack etc., by providing a portion having large surface roughness at a part of a roll, at the time of producing the steel strip from molten steel with a single roll method or twin roll method.

**CONSTITUTION:** The molten steel is rapidly cooled by using an apparatus having a casting space 4 composed of the one rotated cooling roll or the two cooling rolls 1, 1 and forming with two side walls 3 arranged at the end parts of rolls. For example, peripheral zones at the portion approaching the side walls 3, 3 at both end parts of two rolls 1, 1 in the twin roll type continuous casting apparatus are roughened at rougher than that at the center parts 6 of the rolls 1 with a method, such as knurling tool working, sand blast working method. As the other way, the surfaces at the center parts 6' of both rolls 1' are roughened at rougher than that of the end parts 9 adjoined with the side walls 3 and thereby, the crack at the solidified film of the molten metal on the roll surface and the sticking trouble on the roll are eliminated, and the thin film state steel strip

excellent in the quality at the both surfaces in the width of the steel strip, particularly, at the end part can be produced.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-174956

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

B 22 D 11/06

識別記号

3 3 0 B  
A

庁内整理番号

8823-4E  
8823-4E

⑭ 公開 平成3年(1991)7月30日

審査請求 未請求 請求項の数 10 (全5頁)

⑮ 発明の名称 1本のロール上または2本のロール間で連続鑄造する方法と装置

⑯ 特 願 平2-322223

⑰ 出 願 平2(1990)11月26日

優先権主張 ⑱1989年11月23日 ⑲フランス(FR) ⑳89 15539

㉑ 発 明 者 フィリップ ブラン フランス国 57050 ロリーレーメツツ ルウト ドウ  
メツツ 11

㉒ 発 明 者 ローラン ソザン フランス国 57290 ファメック セレマンジュ リュ  
デ アカシア 11

㉓ 発 明 者 ドミニク ロワゾン フランス国 57140 ヴオワビ リュ デュ リュシエ  
45

㉔ 出 願 人 ユジノール サシロー フランス国 92800 ビュトー ラ デフアンス 9 プ  
ル(ソシエテ アノニ  
ム)

㉕ 代 理 人 弁理士 越 場 隆

明 細 書

の方法。

1. 発明の名称

1本のロール上または2本のロール間で  
連続鑄造する方法と装置

2. 特許請求の範囲

(1) 溶融金属を回転駆動されるロールの冷却壁と  
接触させて凝固させ、凝固した金属皮膜をロール  
の回転によって連続的に駆動するようにした1本  
のロール上または2本のロール間で薄い金属製品  
を連続鑄造する方法において、

凝固金属皮膜の長手方向の一定区域のみを優先  
的に駆動することを特徴とする方法。

(2) 上記の優先的に駆動させる区域が鑄造製品の  
端縁部の近傍にあるような請求項1に記載の方法。

(3) 上記の優先的に駆動させる区域が鑄造製品の  
端縁部から離れた所にあるような請求項1に記載

(4) 壁面が冷却され且つ回転駆動される1本また  
は2本のロール(1)と、このロールとともに鑄  
造空間(4)を区画する側壁(3)とを有する薄  
い金属製品を連続鑄造する装置において、  
上記ロールの表面が少なくとも3つの区域(5、  
6)に分割され、これらの区域の少なくとも1つ  
(5)の表面粗度が他の区域(6)よりも粗くな  
っていることを特徴とする装置。

(5) 各側壁の近傍のロール表面上に表面粗度が大  
きい区域(5)が形成されており、この区域(5)  
の間にそれより表面粗度が小さい区域(6)が形  
成されているような請求項4に記載の装置。

(6) 各側壁から離れたロール表面上に表面粗度が  
大きい区域(6)が形成されており、この区域  
(6)の表面粗度が他の区域(9)より大きいよ  
うな請求項4に記載の装置。

(7) 1本または2本のロール上で連続铸造する装置に用いられるロールにおいて、

このロールの铸造表面が少なくとも3つの区域に分割され、これらの区域の少なくとも1つ(5)の表面粗度が他の区域(6)よりも粗くなっていることを特徴とするロール。

(8) 铸造表面の両端縁部に表面粗度がより大きい2つの区域を有するような請求項7に記載のロール。

(9) 铸造表面の両端縁部に区域(9)よりも表面粗度がより大きい区域(6')を中央区域に有するような請求項7に記載のロール。

(10) 表面粗度がより大きい区域の表面粗度 $R_z$ が他の区域の表面粗度 $R_z$ の2倍以上であるような請求項7または8に記載のロール。

造が不均一となり、場合によっては表面に亀裂が生じることになる。

この問題点を解決して铸造製品を均一に凝固させるために、冷却表面をある程度粗くすることによって铸造金属が冷却表面と接触区域の表面粗度を適当に規則的に分散させ、最終製品が均一に凝固するようにする方法が提案されている。

この型式の装置は欧州特許第309247号や日本国特許第62-254953号に記載されている。この装置では铸造ロールの表面を寸法と凹凸形状を規定した特定の粗さにしている。

こうした特定の表面粗度を有する铸造表面を用いることによって品質、特に表面特性の優れた製品を得ることができるが、铸造過程で铸造金属が付着したり引っ掛かったりするような事故が起こる危険があるだけでなく、铸造製品の欠陥の原因となり、さらには、铸造操作自体を乱す大きな原因となる危険がある。このような事故は、大抵の場合、铸造表面の端部すなわち熔融金属の側部を保持して製品の幅を決めるダムまたは側壁の近傍

### 3. 発明の詳細な説明

#### 産業上の利用分野

本発明は、1本のロール上または2本のロール間で薄い金属製品、特に鋼シートを連続铸造に関する方法と装置に関するものである。

#### 従来の技術

熔融金属を冷却された可動表面と接触させる連続铸造方法は周知である。この型式の铸造方法では、铸造金属が冷却された表面と接触して凝固し、可動表面の移動によって駆動される。

この型式の铸造方法の1つの問題点は、冷却表面と接触した金属をいかに均一に凝固させるかという点にある。すなわち、熔融金属が冷却表面と接触した際に凝固した金属が収縮し、この収縮によって凝固した金属皮膜が铸造表面から局部的に剝離し、剝離した部分の冷却速度が冷却表面と完全に接触している金属皮膜の部分より遅くなるという問題がある。この現象は平滑な表面では無秩序に生じるので、铸造製品の表面の外観および構

で起こる。すなわち、この側壁は固定されているので铸造製品の端部はこの側壁に固着する傾向があり、一方、この側壁から離れた所で铸造表面と接触して凝固した金属はこの铸造表面によって駆動されていく。従って、完全に凝固していない製品の中央部分と端部との間で速度に差ができ、それによって凝固皮膜に孔が開くか、少なくとも製品の端部に重大な欠陥ができる。

#### 発明が解決しようとする課題

本発明の目的は、上記の問題を解決して、凝固皮膜の亀裂・付着等の铸造事故を無くし、製品の幅全体、特に製品端部の品質が優れた製品を铸造することにある。

#### 課題を解決するための手段

本発明は、熔融金属を回転駆動されるロールの冷却壁と接触させて凝固させ、凝固した金属皮膜をロールの回転によって連続的に駆動するようにした1本のロール上または2本のロール間で薄い

金属製品を連続鑄造する方法において、凝固金属皮膜の長手方向の一定区域のみを優先的に駆動することを特徴とする方法を対象としている。

本発明の一実施例では、上記の優先的に駆動される区域が鑄造製品の端縁部またはその近傍にある。

この第1実施例では、凝固中の金属皮膜の端縁部に特に大きな駆動力が加わり、それによって固定側壁への付着が防止され、少なくとも、付着が起こり始めた時に、付着の継続を止めて、付着金属の量が増加することを無くし、それによって付着部の下流側での液化金属の破断を防止することができる。

凝固皮膜の端縁部のみを優先的に駆動することによって得られる理由を正確に説明することは現状では不可能であるが、一つの仮説として、端縁部、換言すれば、凝固皮膜が側壁との摩擦によって残され、しかも速く凝固する傾向のある側壁部分すなわちダムの存在する部分を優先的に駆動することによって、付着の問題と破断の問題とが解

される1本または2本のロールと、このロールとともに鑄造空間を区画する側壁とを有する薄い金属製品を連続鑄造する装置において、上記ロールの表面が少なくとも3つの区域に分割され、これらの区域の少なくとも1つの表面粗度が他の区域よりも粗くなっていることを特徴とする装置を対象としている。

この装置の一実施例では、ロール表面が各側壁に隣接した位置に2つの粗い区域を有し、これら2つの区域の表面粗さをこれら区域の間に位置した第3の区域の表面粗さより粗くする。

この第1実施例の装置では、凝固皮膜の両端縁部でロール表面上で優先的に駆動され、上記方法の第1実施例が実施できる。

上記装置の第2実施例では、側壁から離れた少なくとも1つの区域のロール表面の粗さが他の区域の粗さより粗くなっている。

この第2実施例の装置では、凝固皮膜の中央区域が優先的に駆動され、皮膜の端縁部が滑ることが可能になり、上記方法の第2実施例が実施でき

決され、製品の中央区域で凝固した皮膜に加わる駆動力が相対的に小さくなって表面応力が加わらなくなり、それによって中央区域での製品の品質の低下が防止できるものと考えられる。

本発明の他の実施例では、上記の優先的に駆動される区域が鑄造製品の端縁部から違い。

この第2実施例では、皮膜の中央部分が端縁部よりも優先的に駆動される。この場合、凝固中の皮膜の端縁部の変形がある程度自由になるので、万一、側壁に付着した場合には、これらの区域のみが長手方向に剪断力を受けて乱れるが、製品の中央区域は表面応力が加わらずに均一に駆動される。この場合は、皮膜の端縁部が側壁の摩擦により加わる応力がある程度吸収され、この応力を優先的に駆動されない端縁部区域の部分に再分配する効果があるものと考えられる。この効果は端縁部区域の幅が大きくなる程大きくなるが、この端縁部が特に乱れることになるので、鑄造装置の下流で端縁部を切断する必要がある。

本発明はさらに、壁面が冷却され且つ回転駆動

る。

本発明者は、鑄造表面を粗くすることによって鑄造製品の凝固が規則的になるという利点の他に、鑄造操作条件が改良でき、ロール上またはロール間で容易に製品化することができるということ、特に固定側壁と金属が接触することに起因する公知の諸問題を避けることができるということを確認している。

本発明の上記以外の特色と利点は、本発明の実施例を示す以下の説明から明らかになる。

#### 実施例

第1図は2本のロール間で鑄造するための設備の概念図であり、この設備は矢印2の方向へ回転駆動される2本のロール1と、鑄造時に熔融金属が注入される鑄造空間4を塞ぐ上記ロール1の端部に対向して配置された2つの固定側壁またはダム3とを有している。

各ロール1の円柱壁は冷却されており、公知のように、鑄造空間4内に注入された熔融金属は冷

却されたロール壁上で凝固して凝固金属皮膜を形成する。この凝固金属皮膜はしだいに厚さを増して両方のロール1の軸線を含む面の所で合流し、薄いストリップの形の鑄造製品となって下方へ連続的に引き抜かれる。

本発明では、各側壁3の近くの粗いクロスハッチで示した周辺ゾーン5のロール1の壁の表面の粗さが中央ゾーン6の粗さより大きくなっている。

例えば、鑄造表面の幅が800mmの場合、粗いゾーン5の幅は約10mmであり、このゾーン5の粗さ $R_z$ は150 $\mu$ mであり、中央ゾーン6の粗さは80 $\mu$ mである。しかし、これらの値はロールの寸法、鑄造表面の性質および鑄造金属の種類によって変わる相対的なもので、種々変えることができるのである。一般には、最も粗いゾーン5の粗さ $R_z$ を粗さの小さいゾーン6の粗さの2倍以上にするのが好ましい。

この粗さはローレット加工、サンドブラスト加工、放電加工、ハンマー加工等の種々の方法で鑄

造表面に付けることができる。

粗さの型式と形は基本的に加工方法によって決まる。例えばローレット加工で粗くした場合には第1図に示すような十字ローレットまたは第2図に示すようなロールの軸線と平行な方向に延びた直線状のローレット溝が形成される。

また、別々の加工方法を用いることによって各ゾーンの粗さを変えることもできる。

第1図に示した実施例では、側壁3がロールの端部に当接されて、ロールの円筒状表面と接触し、2本のロールの間に突き出た部分はない。上記の表面の粗いゾーン5は鑄造表層の端部の直ぐ近くすなわち各ロールの両端部にある。

第2図は他の実施例を示しており、この実施例では各ロール1が互いに軸線方向にズレて（オフセットして）おり、各側壁3'は一方のロールの端面と他方のロールの円筒状壁とに当接している。この構造は既に公知で、各ロールを軸線方向に相対移動させることによって鑄造空間の幅、従って鑄造製品の幅を変えることができる構造である。

この場合には、各ロールは鑄造表面の一端部に粗さの大きいゾーン5'を有し、その他端部から一定距離離れた円筒状表面上に別の粗さの大きいゾーン5''を有している。両方のゾーン5'、5''の間の距離は側壁間の間隙距離によって決まる。側壁と接触する円筒状ゾーン7は鑄造操作中に側壁を摩擦させないように粗さを十分小さくするのが好ましい。

第4図の平面図に示すようなロールを第1図に示した装置のロール1の代わりに使用することができる。ロールの型式のロールの最も粗いゾーン8は粗さが周方向で交互に異なる多数のセグメント8'、8''に分割されている。例えば、セグメント8'はセグメント8''の粗さより大きな粗さをしており、セグメント8''は中央ゾーン6の粗さと同じにするか、またはそれより大きくすることができる。

この特殊な構造は、例えば、このロールを用いて鑄造製品の端縁部に優先的に破断するゾーンを作ることによって、鑄造製品の端縁部のトリミン

グを容易にするのに用いることができる。すなわち、上記セグメント8'、8''のようにロール表面の粗さを交互に急に変えることによって鑄造製品にそれに対応する粗さの変化を与え、それによって鑄造製品の金属を弱くして、例えば剪断加工による端縁部のトリミングを容易にすることができる。

以上の第1図、第2図、第4図で説明したロールおよび装置を用いた本発明の第1実施例では、側壁の近傍の鑄造表層を粗くすることによって凝固金属皮膜の端縁部に加わる力を変えることができるということは理解できよう。

第3図の平面図に示した装置は本発明の第2実施例を示している。この変形実施例では、各ロール1'の中央ゾーン6'の表面が側壁に隣接した外周部ゾーン9より粗くなっている。

既に説明したように、外周部ゾーン9の粗さは、このゾーン上で凝固する皮膜の端縁部が側壁に付する傾向がある場合には、その皮膜の端縁部が滑動できるだけの小さな粗さにしてある。この

滑動を良くするために、鑄造前または鑄造中にこのゾーン9を潤滑することもできる。

ロール1'の中央部ゾーン6'を粗面化する方法は前記の方法によって行うことができる。

本発明は例として示した上記装置に限定されるものではなく、例えば単一ロール上で鑄造する装置にも適用することが可能である。

4 : 鑄造空間、  
6 : 中央ゾーン

5 : 外周ゾーン、

特許出願人 ユジノール サシロール  
(ソシエテ アノニム)  
代理人 弁理士 越 場 隆

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明による2本のロール間で鑄造する装置を示す概念図である。

第2図は、軸線方向に各ロールを互いにズレた場合の変形実施例の図である。

第3図は、鑄造表面の中央部の粗さを両端部より粗くした場合の他の装置の平面図である。

第4図は、端縁部を特別な形状の粗さにしたロールの平面図である。

(図中符号)

1 : ロール、 3 : 側壁、

